LA ESPECIE: REALIDAD Y CONCEPTOS

Jorge V. Crisci
CONICET-MLP

Introducción

Frigia, antigua región del centro de Asia, tenía por rey a Gordio quien, según cuenta la leyenda, ataba el yugo a la lanza de su carro de combate con un nudo imposible de desatar. El nudo gordiano, como se ha dado en llamarlo, ha sido desde entonces sinónimo de dificultad insoluble.

¿Cuál es el nudo gordiano de la Taxonomía? Muchos estarán de acuerdo en que el problema de la especie tiene sobrados méritos para ocupar ese sitio.

Desde 1686, año en que John Ray estableció los fundamentos del uso moderno de la categoría especie (Raven, 1976), es mucho lo que se ha escrito y avanzado en el tema (Slobodchikoff, 1976). No obstante, la naturaleza de la especie sigue siendo en muchos aspectos un exigente y misterioso problema, acaso el más vital de la Taxonomía. Por ello, me ha parecido un ejercicio provechoso y justificado intentar, una vez más, una mirada crítica a este nudo gordiano de la Taxonomía.

Es imposible acá una prolija y exhaustiva revisión de todos los aspectos del problema de la especie. Por lo tanto, creo conveniente limitar los objetivos de este trabajo al comentario crítico de dos de sus temas fundamentales:

1) La realidad de la especie
2) los conceptos de especie

La realidad de la especie

La asombrosa diversidad de los seres vivos, que va desde la ameba al hombre o desde las algas unicelulares a las orquídeas, presenta espacios vacíos, mejor llamados discontinuidades. El taxónomo explota esas discontinuidades para construir la clasificación biológica, ya que basándose en ellas forma grupos a los cuales les adjudica categorías jerárquicas: género, familia, tribu, etcétera (Davis and Heywood, 1963; MacMahon *et al.*, 1978). De todas esas categorías, la más importante es la especie; considerada como la unidad básica en Taxonomía, Biología Evolutiva y Ecología.

Las categorías son interpretadas como abstracciones que, basadas en

las diferenciadas, son impuestas sobre la diversidad orgánica, pero sin una correspondencia real con la misma. No existe, por ejemplo, un tipo de discontinuidad que se asocie siempre a la delimitación de familias y que por lo tanto se repita y pueda ser definida objetivamente. La prueba está en que no tenemos una definición de familia que vaya más allá de "grupos de géneros afines". Es por esto que la adjudicación de categorías a los taxones o grupos formados, es un proceso arbitrario, la mayoría de las veces subjetivo.

¿Es éste el caso de la especie? Prácticamente desde el inicio de la taxonomía linneana se ha discutido si la especie, a diferencia de las otras categorías, es una unidad tangible y un fenómeno biológico además de categoría taxonómica (Dobhzansky, 1966).

En biología se han gestado dos posiciones con respecto al problema de la realidad de la especie, posiciones que recuerdan la célobre controversia filosófica realismo vs. nominalismo (también llamada "disputa de los universales" véase Ferrater Mora, 1965). El realismo *grosso modo* es la posición epistemológica que sostiene que los conceptos de clase (por ejemplo: la clase mesas, que contiene a todas las mesas que existen) tienen realidad objetiva independientemente de la conciencia. El nominalismo, por el contrario, niega realidad objetiva a los conceptos de clase y otorga realidad sólo a los individuos que componen esas clases, por ejemplo: sólo existirían las mesas individuales, el concepto mesa sería una abstracción para manejar esos entes reales (Lamanna, 1952).

En Taxonomía se denominan "realistas" (aunque esta posición no es exactamente equivalente al realismo filosófico) a quienes sostienen que los grupos o taxones a los que se les adjudica la categoría especie, tienen una realidad natural y existencia objetiva, independiente de la mente humana, en síntesis: las especies son entidades de hecho (Harper, 1923; Hall, 1926; Faegri, 1937; Huxley, 1940; Mayr, 1940, 1942, 1957, 1963, 1969a, 1969b, 1972; Turril, 1942; Camp and Gilly, 1943; Dobzhansky, 1950; Gregg, 1950; Simpson, 1951, 1961; Carson, 1957). En segundo lugar, se denominan "nominalistas" a quienes sostienen que las especies son ficciones, construcciones utilitarias de la mente humana, sin existencia objetiva, en síntesis: las especies son entidades convencionales y, por lo tanto, artificiales (Bessey, 1908; Britton, 1908; Lotsy, 1925; Burma, 1949, 1954; Mason, 1950; Thompson, 1952; Davidson, 1954; Cowan, 1962; Levin, 1979; Løvtrup, 1979).

Revisemos ahora los fundamentos de estas dos posiciones.

Los realistas fundamentan su posición en los siguientes argumentos:

1) *Una justificación evolutiva*. Las especies existen como medio de poner a salvo, de un desajuste debido al intercambio génico, a sistemas de genes bien adaptados que han evolucionado en diferentes grupos. (Dobzhansky, 1972).

2) *La filogenia común* a todos los miembros de una misma especie que les adjudica el mismo papel evolutivo y ecológico, que es diferente al papel evolutivo y ecológico de los miembros de cualquier otra especie (Simpson, 1961; Grant, 1971).

3) *La interacción reproductiva y el flujo génico que ella conlleva, entre los miembros de una misma especie*, que le otorga a la categoría una funcionalidad biológica, tal como la que tiene: el gen, el genotipo, el organismo o la población (Carson, 1957).

4) *El aislamiento reproductivo* entre los miembros de diferentes especies que marca los límites funcionales de los taxones específicos (Dobzhansky 1935; Löve, 1964).

5) *Las presiones de selección* iguales o similares que actúan sobre las poblaciones de una misma especie, manteniéndola como una unidad cohesiva (Slobodchikoff, 1976).

Como evidencia en favor de la funcionalidad de las especies, se cita el caso de especies afines y simpátricas que a pesar de estar en contacto mantienen su independencia reproductiva. Por ejemplo: *Lycopodium magellanicum, L. aibofil, L.looseri y L. paniculatum* son especies afines entre sí y viven todas ellas en la zona cordillerana del sur de Argentina y Chile. A pesar de ser simpátricas en parte de su distribución geográfica, no se hibridan.

Otra evidencia citada en favor de la existencia de las especies son los estudios sobre clasificaciones biológicas de origen popular. E. Mayr (1969b) halló en Nueva Guinea que una tribu de Papúas era capaz de reconocer como entidades diferentes a 136 de 137 especies de aves de la región. Berlin, Breedlove y Raven (1974) hallaron que la clasificación de los vegetales utilizada por los Indios Tzeltal de México, un 63 por ciento de las entidades reconocidas tenían su correspondiente nombre linneano. Esta coincidencia entre clasificaciones de distinto origen, demostraría una realidad exterior que se asimila a través de dos enfoques diferentes e independientes: el científico, abstracto de nuestra cultura, *vs.* el concreto, correspondiente a otros grupos culturales (Gould, 1979).

Existen nuevas versiones del realismo muy emparentadas entre sí. La primera es la que sostiene que las especies son reales, pero no todas equivalentes, ya que existe más de un tipo de especie como producto de diferentes estrategias de adaptación evolutiva (Huxley, 1943; Dobzhansky, 1972). Una especie que ha resultado de un proceso de especiación de "cuello de botella" (White, 1978), no sería equivalente a una especie producto de una especiación filética (Mayr, 1963). Esta posición, como se ve, otorga realidad a las especies, pero no equivalencia entre ellas ya que existirían diferentes tipos de especies.

La segunda versión, es aquélla que considera que las especies son individuos y no clases (Ghiselin, 1966, 1975; Hull, 1976). Tal vez sea apropiado puntualizar que individuo no es sinónimo de organismo. Para esta versión los organismos que componen una especie son parte de ella, no miembros. Dichas partes forman un individuo funcional cuando compiten reproductivamente entre sí no haciéndolo con partes (organismos) de otras especies. Esta versión como la primera, considera que las especies no son todas iguales, ya que cada una de ellas es un individuo funcional, y como tal diferente de las otras especies.

Una tercera versión del realismo, muy cercana a la anterior, es la que considera a las especies como sistemas biológicos supraorganísmicos. Esta versión del problema está considerada como parte de la Teoría General de Siste-

más propuesta por Bertalanffy (1975) y considera a las especies como unidades ecológicas y evolutivas cohesionadas y discretas, a las que se les atribuye la condición de "biosistemas genético-evolutivos" y como tales con una funcionalidad (Reig, 1979).

Vayamos ahora al nominalismo. El nominalismo opone a la tesis del realismo (según la cual las especies tienen realidad objetiva) la antítesis que dice: las especies son abstracciones de la conciencia sin realidad objetiva.

Mientras los realistas proponen una justificación evolutiva para la existencia real de las especies (poner a salvo conjuntos de genes bien adaptados), los nominalistas sostienen que esa justificación, aunque valedera, no es exclusiva de las discontinuidades entre especies, por el contrario, es una justificación válida para cualquier tipo de discontinuidad (Levin, 1979).

En opinión del nominalismo existen organismos cuya filogenia es en gran parte común, pero ese parentesco no implica necesariamente el reconocimiento de un mismo papel ecológico y evolutivo (Levin, 1979) un nominalista se preguntaría, ¿pueden considerarse que las poblaciones de *Leucheria achillaeifolia* de la zona costera del sur de Chile poseen el mismo papel ecológico y evolutivo que poblaciones de la misma especie pero de la estepa patagónica?

Trabajos recientes, realizados preferentemente en vegetales, han demostrado que existe un escasísimo flujo génico (polen, semillas, etc.) entre diferentes poblaciones de una misma especie (Ehrlich and Raven, 1969; Levin and Kerster, 1974; Levin, 1979).

A veces, una población mantiene un flujo génico mayor con poblaciones de otra especie, con la cual tiene aislamiento incompleto y cercanía geográfica, que con poblaciones de su misma especie, pero alejadas geográficamente (Levin, 1979). Por ejemplo: *Quercus macrocarpa* en Quebec intercambia más genes con la especie local *Q. bicolor* que los que intecambia con poblaciones de *Q. macrocarpa* de Texas (Van Valen, 1976).

Este hecho (escaso flujo génico interpoblacional) es considerado de suma importancia, pues representa una negación a la integración reproductiva de la especie propuesta por los realistas.

El ejemplo de aislamiento incompleto en *Quercus* es a su vez una evidencia en favor de la idea de que el aislamiento es producto de la divergencia, pero no necesariamente es el límite real entre categorías y mucho menos entre especies (Levin, 1979). Incluso, los mecanismos de aislamiento no siempre se corresponden con discontinuidades, tal el caso del fenómeno denominado "especies gemelas", donde poblaciones sin discontinuidades aparentes son incompatibles entre sí.

Para algunos científicos, nuestros hábitos lingüísticos y mecanismos neurológicos determinan nuestra concepción del mundo (Bronowski and Bellugi, 1970; Stent, 1975). Por lo tanto, las especies serían vistas como reales no porque lo sean sino porque nuestras mentes han sido programadas en algún punto de nuestra historia evolutiva, para dividir la diversidad que nos rodea en grupos y formar abstracciones conceptuales de los mismos (Haldane, 1956). En otras palabras: nuestro medio expresivo se apropia de cuanto ingresa en su ámbito y lo convierte en ficción. Esto explicaría que la coincidencia de clasificaciones abstractas y clasificaciones concretas se debe a la utilización en ambas, del mismo instrumento conceptualizador.

En este punto se hace necesario aclarar que la posición nominalista no resta importancia a la categoría especie, sólo trata de demostrar que es una abstracción para lograr a partir de esa demostración cierto acuerdo para una definición arbitraria, pero universalmente aceptada.

Sin duda, esta controversia acerca de la realidad de la especie es una de las más asombrosas paradojas de la biología, ya que ambas posiciones, realismo y nominalismo, presentan pruebas válidas, e incluso, en algunos casos, contradictorias: especies de *Lycopodium* que no se hibridan, el caso opuesto en *Quercus*, la coincidencia de clasificaciones concretas y científicas, el escaso flujo génico entre poblaciones vegetales de una misma especie. Estos ejemplos son algunas de las paradojales evidencias en favor de una u otra posición. Entonces llega el momento de preguntarse: ¿cómo es posible esta situación?, ¿o acaso ambas posiciones pueden estar simultáneamente en lo cierto?

Esta paradoja podría llegar a superarse si el problema es enfocado desde otra perspectiva. Nagel (1953), Simpson (1963, 1964) y Gould (1970) han clasificado las propiedades del universo en inmanentes y configuracionales. Propiedades inmanentes son aquellas propiedades inalterables de la materia y energía y también los procesos y principios que surgen de ellas. Estas propiedades son eventos no históricos, a pesar de que ocurren a través del tiempo. Configuracionales son aquellas propiedades que presenta el estado real del universo o cualquier parte de él en un momento determinado. Los eventos configuracionales son históricos y no repetibles. Las leyes científicas están encuadradas dentro de las propiedades inmanentes: no interesa, mayormente, el comportamiento de un trozo de hielo en particular de una determinada heladera, sino las propiedades del agua en general.

El estudio de la diversidad orgánica es primariamente el estudio de hechos históricos. Una especie determinada, *Leucheria salina* por ejemplo, es un hecho histórico con propiedades inmanentes, pero desde el punto de vista de la clasificación, es un evento fundamentalmente configuracional. Desde siempre se ha tratado a la especie, ya sea para probar su realidad o para probar su ficción, como si la diversidad orgánica presentara regularidades de una constancia suficiente como para ser consideradas leyes; leyes que permitirían establecer universales a todas las especies o rechazar su existencia con la misma fuerza argumental. Pero, la diversidad orgánica, dinámica evolutivamente y configuracional en muchos aspectos, se presenta de tal forma que dificulta el establecimiento de universales o leyes que reconozcan núcleos de agrupamientos constantes. En algún sector de la diversidad y en un determinado momento existen especies con integración reproductiva, mecanismos de aislamiento completos, flujo génico entre poblaciones. En otro sector de la diversidad el agrupamiento carece de integración, se hibridan grupos muy dispares y no existe flujo génico entre poblaciones genéticamente muy parecidas.

Por lo tanto, se podría plantear la hipótesis siguiente: la diversidad orgánica se halla en un estado dinámico y no presenta uniformidad en todos

sus sectores. En algunos, las especies existen, funcionan como tales y no son equivalentes entre sí. En otros sectores, por el contrario, las agrupaciones no tienen una funcionalidad real asimilable a la idea de especie.

Es posible que adentrándose en esta perspectiva de la diversidad orgánica como suma de eventos históricos, se encuentre un terreno fecundo donde se supere la paradoja de la realidad de la especie.

El conflicto realismo *vs.* nominalismo está encuadrado dentro del ámbito teórico de la biología, pero hay que reconocer que el problema de la especie tiene también un aspecto práctico, no menos importante. El taxónomo en la práctica de su disciplina debe adjudicar la categoría especie a grupos de organismos y, por lo tanto, enfrentar el interrogante metodológico: ¿cuál es el concepto de especie que debo aplicar?

Los conceptos de especie

Obviamente, mientras no se resuelva satisfactoriamente el conflicto entre realismo y nominalismo, será muy difícil establecer un solo concepto de especie que sea universalmente aceptado por todos los taxónomos. Pero, lo que complica todavía más la situación es que dentro de cada una de estas posiciones se ha establecido más de un concepto. Trataré de definir aquéllos que considero fundamentales, acompañándolos en cada caso con una rápida evaluación crítica.

Presento primero los conceptos que implícita o explícitamente adhieren al realismo: concepto biológico, concepto agámico, concepto evolutivo, concepto de selección, concepto económico y concepto ecológico. Para todos estos conceptos las especies se reconocen por el hecho de que sus miembros forman una comunidad reproductiva, un sistema génetico, una unidad evolutiva, una unidad ecológica, están aislados reproductivamente de las otras especies y están bajo la influencia de los mismos factores de selección natural. Los diferentes conceptos enfatizan una o más de estas condiciones.

1) **Concepto biológico de especie:** grupo de poblaciones naturales, genéticamente similares, interfértiles y aisladas reproductivamente de otros grupos análogos (Mayr, 1970).

Las dificultades más comunes en la aplicación práctica de este concepto son: A) la insuficiente información respecto de las potencialidades reproductivas de muchas de las poblaciones que componen una especie; B) los casos de especiación incompleta donde los mecanismos de aislamiento no están bien establecidos (Sokal y Crovello, 1970) y C) el hecho que los organismos con reproducción uniparental no están contemplados en la definición (DeBach, 1969).

2) **Concepto agámico de especie:** grupo de poblaciones con reproducción uniparental (Cain, 1954).

En realidad, es un complemento del concepto biológico de especie y su problema más serio es la ambigüedad de la definición.

3) **Concepto evolutivo de especie:** es una secuencia ancestro-descendiente de poblaciones, que evolucionaron separadamente de otras secuencias y que posee papeles y tendencias evolutivas propias (Grant, 1971; Wiley,

Este concepto [illegible] el concepto biológico de especie con la producción uniparental.

El problema operativo de este concepto es determinar "papeles y tendencias evolutivas propias". Transferimos el problema de definir especie al de definir papeles y tendencias evolutivas (Levin, 1979).

4) **Concepto de selección de especie:** es un sistema de individuos y poblaciones genéticamente similares, que se mantienen como una unidad cohesiva a causa de un conjunto de presiones de selección, que balancean las fuerzas desorganizadoras impuestas por factores ambientales, mutación o recombinación génica (Slobodchikoff, 1976).

Estamos, sin duda, frente a un concepto sumamente explicativo del origen de las discontinuidades y de los núcleos de agrupamiento de la diversidad orgánica. Pero su aplicación práctica se ve dificultada por la imposibilidad de definir "unidad cohesiva" (¿cómo reconocerla?).

5) **Concepto económico de especie:** es la más amplia unidad en la economía natural en la cual existe competición reproductiva entre sus miembros (Ghiselin, 1975). Este concepto está asociado a la idea de la especie como individuo. La dificultad operativa reside en la determinación de la competición reproductiva.

6) **Concepto ecológico de especie:** es un linaje o conjunto de linajes afines, que evoluciona separadamente de otros y que ocupa una determinada zona adaptativa (Van Valen, 1976).

Otra forma de expresión de este concepto es la siguiente: una especie ocupa un determinado nicho ecológico, diferente al de las otras especies.

Las dificultades en la aplicación práctica de este concepto radican, principalmente, en que no existen definiciones operativas de nicho ecológico o de zona adaptativa.

Vamos ahora al grupo de conceptos nominalistas: concepto morfológico, concepto fenético, concepto pragmático y concepto paleontológico. Estos conceptos tienen en común el hecho de fijar límites arbitrarios entre las especies.

1) **Concepto morfológico de especie:** conjunto de individuos morfológicamente similares, generalmente asociados entre sí por una distribución geográfica definida y separados de otros conjuntos por discontinuidades morfológicas (Cain, 1954).

El problema práctico de este concepto está en: A) el escaso acuerdo acerca del tamaño de las discontinuidades que separan las especies y B) la imposibilidad de reconocer a través de este concepto determinados fenómenos de la diversidad, como por ejemplo, el denominado "especies gemelas".

2) **Concepto fenético de especie.** Existen dos variantes de este concepto: 2a) numérico, grupo de poblaciones fenéticamente similares (es decir en muchos tipos de caracteres: morfológicos, etológicos, químicos, etc.) cuyos límites se establecen por una evaluación numérica (Sokal, 1973); 2b) no numérico, grupo de poblaciones no divisibles por discontinuidades fenéticas y

...rado de otros grupos por discontinuidades de esa naturaleza (Michener, 1970).

Las dificultades en la aplicación de este concepto residen en: A) escaso acuerdo respecto al tamaño de discontinuidad necesario para reconocer una especie y B) en que no se ha llegado a un acuerdo respecto a las técnicas numéricas a utilizar en el caso del concepto numérico.

3) **Concepto pragmático de especie:** es el grupo más pequeño de organismos, consistente y persistentemente distinto de otros grupos y distinguible por medios ordinarios (Cronquist, 1978).

Este concepto es de difícil aplicación pues, ¿qué significa consistente y persistentemente distinto y qué son medios ordinarios?

4) **Concepto paleontológico.** Es una serie cronológica en un solo linaje cuyos límites son por definición arbitrarios (Simpson, 1961; Imbrie, 1957).

A pesar de listarlo, descarto aquí una evaluación crítica de este concepto, pues debido a la diferente naturaleza del material al alcance del paleontólogo, el problema tiene un matiz especial. Matiz que exige una extensión que escapa al propósito de esta contribución.

Ha habido un intento de conciliar en un mismo concepto los criterios fenético, biólogico y ecológico (Doyen y Slobodchikoff, 1974), pero no se logró superar con ello las dificultades inherentes a cada uno de los criterios base. Finalmente, no debemos olvidar la existencia de lo que se denomina especie taxonómica, que es una expresión general para cualquier taxon ubicado en la categoría especie (sin importar el concepto utilizado) y que ha recibido un nombre binominal de acuerdo con las reglas de nomenclatura.

Esta asombrosa situación de tener varios conceptos (diez al menos) para una sola palabra ESPECIE, despertará, sin duda, la inquietud de algún joven estudiante que se preguntará sorprendido: ¿cuál es el secreto que permite a los taxónomos convivir productivamente con esta conflictiva situación?, pues debemos recordar que los taxónomos no han dejado de publicar nuevas especies durante los últimos 200 años.

En el fascinante cuento para niños "Alicia a través del espejo" el autor inglés Lewis Carroll pone en boca de sus personajes un diálogo que bien puede servir como respuesta a esa pregunta y que me atreveré a transcribir:

Están en la escena Alicia, la protagonista principal, y Zanco Panco, uno de los personajes famosos de la literatura infantil inglesa, a quien Carrol convirtió en clásico.

"— Ya ves. Te has cubierto de gloria — exclamó Zanco Panco.

— No se qué es lo que usted quiere decir con eso de la Gloria — observó Alicia. Zanco Panco sonrió despectivamente.

— Pues claro que no..., y no lo sabrás hasta que yo te lo diga. Gloria — quiere decir: ahí te he dado con un argumento que deja bien aplastado.

— Pero Gloria no significa: un argumento que deja bien aplastado — objetó Alicia.

— Cuando yo uso una palabra —insistió Zanco Panco, con un tono de voz más bien desdeñoso — quiere decir lo que yo quiero que diga..., ni más ni menos.

— La cuestión — insistió Alicia — es si se puede hacer que una palabra signifique tantas cosas diferentes.

— La cuestión —zanjó Zanco Panco — es saber quién es el que manda..., eso es todo".

En la Taxonomía sucede lo mismo. Carecemos de una definición universalmente aceptada de la especie, por lo que cada autor elige la que a su entender es la mejor. Por ahora: especie quiere decir lo que el taxónomo quiere que diga.

Conclusiones

La naturaleza de la especie mantiene, en muchos aspectos, la condición de nudo gordiano de la Taxonomía.

El conflicto realismo *vs.* nominalismo tiene vigencia. Ambas posiciones continúan presentando evidencias en su favor. El realismo demostrando que la especie es una entidad real, con funcionalidad propia. El nominalismo demostrando que la especie es una entidad abstracta y sin correlato real en la naturaleza.

La paradoja que se produce al examinar con detenimiento estas evidencias en conflicto, podría superarse a través de una perspectiva que vea a la diversidad orgánica como una suma de eventos esencialmente históricos. Perspectiva que permite la siguiente hipótesis: existen sectores de la diversidad orgánica donde los agrupamientos presentan una funcionalidad como la propuesta por los realistas. A su vez entre estas especies existen diferentes tipos y diferentes grados de especiación en cada tipo. Otros sectores de la diversidad, por el contrario, presentan agrupamientos pero sin una funcionalidad real, asimilable a la idea de especie propuesta por los realistas. La diversidad orgánica está en un estado dinámico, por lo que pueden producirse cambios respecto a la situación de los agrupamientos.

Está también el problema práctico de la especie, pues más allá del dilema realismo *vs.* nominalismo, está el hecho ineludible para todo taxónomo, de tener que adjudicar la categoría especie a determinados agrupamientos de organismos. Se han propuesto numerosos conceptos de especie para enfrentar esta situación. Entre los conceptos propuestos están los que implícita o explícitamente adhieren al realismo: concepto biológico, concepto agámico, concepto evolutivo, concepto de selección, concepto ecológico y concepto económico. Entre los que adhieren al nominalismo están: concepto morfológico, concepto fenético, concepto pragmático y concepto paleontológico. No existe acuerdo entre los taxónomos respecto a cuál de los conceptos propuestos es el más adecuado para describir la diversidad orgánica.

Finalmente, un último interrogante: ¿qué probabilidades hay de lograr un pronto progreso en nuestra comprensión del problema de la especie?

Las perspectivas pueden no ser alentadoras, pero a pesar de ello soy optimista. Optimismo que puede acrecentarse si uno recuerda el final de la leyenda del nudo gordiano.

Alejandro Magno enfrentado con el nudo gordiano simplemente lo

cortó con su espada y demostró que la solución de un problema depende en gran medida del modo en que se lo enfoque. Para Alejandro, todo se reducía a separar el yugo de la lanza, no a desatar el nudo, como habían intentado hacer hasta entonces muchos otros. La diferencia entre las dos concepciones del problema puede parecer trivial, pero resulta decisiva para la solución. El oráculo había prometido el dominio de Asia a aquel que resolviera el nudo gordiano.

Asia no fue para quien intentó la imposible tarea de desatar el nudo, sino para quien lo encaró desde premisas totalmente diferentes. Acaso el problema de la especie exija un nuevo enfoque, tal vez trivialmente diferente de los anteriores, pero que logre cortar con la espada del conocimiento el nudo gordiano de la Taxonomía.

Agradezco a los doctores Miguel O. Manceñido, Cristina H. Rolleri, y Héctor B. Lahitte, a las licenciadas Susana Damborenea y María F. López Armengol y a la señorita Nelly Vittet, la lectura crítica del manuscrito.

Bibliografía

Berlin, B.; D.E. Breedlove *and* **P.H. Raven.** *1974. Principles of Tzeltal plant classification. New York: Academic Press.*

Bertalanffy, L. von. *1975. Perspectivas en la Teoría General de Sistemas. Madrid: Alianza Universidad.*

Bessey, C.E. *1908. The taxonomic aspect of the species question. Amer. Nat. 42: 218–224.*

Britton, N.L. *1908. The taxonomic aspect of the species question. Amer. Nat 42: 224–242.*

Bronowski, J. *and* **U. Bellugi,** *1970. Language, Name and Concept. Science 168:669–673.*

Burma, B. *1949. The species concept: a semantic review. Evolution 3: 369–370.*
1954. Reality, existence, and classification: a discussion of the species problem. Madroño 127: 193–209.

Cain, A.J. *1954. Animal species and their evolution. London: Hutchinson.*

Camp, W.H. *and* **C.L. Gilly.** *1943. The structure and origin of species with a discussion of intraspecific variability and related nomenclatural problems. Brittonia 4: 323–385.*

Carson, H.L. *1957. The species as a field for gene recombination. Págs. 23–38 en The species problem, ed. E. Mayr. Washington: A.A.A.S.*

Cowan, S.T. *1962. The microbial species-a macromyth? Symp. Soc. Gen. Microbiol. 12: 433–455.*

Cronquist, A. *1978. Once again, what is a species? Beltsville Symposia in Agricultural Research 2 (Biosystematics in Agriculture): 3–20.*

Davidson, J.F. *1954. A dephlogisticated species concept. Madroño 12:246–251.*

Davis, P.H. *and* **V.H. Heywood.** *1963. Principles of Angiosperm Taxonomy. New York: D. Van Nostrand Co.*

DeBach, P. *1969. Uniparental, sibling and semi–species in relation to taxonomy and biological control. Israel J. Entomol. 4: 11–28.*

Dobzhansky, Th. *1935. A critique of the species concept in biology. Philos. Sci. 2: 344–355.*
– *1950. Mendelian populations and their evolution. Amer. Nat. 84: 401–418.*
– *1966. La idea de especie después de Darwin. Págs. 37–82 en Un siglo después de Darwin, ed. S.A. Barnett. Madrid: Alianza Editorial.*
– *1972. Species of Drosophila. New excitement in an old field. Science 177: 664–669.*

Doyen, J.T. *and* **C.N. Slobodchikoff.** *1974. An operational approach to species classification. Syst. Zool. 23: 239–247.*

Ehrlich, P.R. *and* **P.H. Raven.** *1969. Differentiation of populations. Science 165: 1228–1232.*

Faegri, K. *1937. Some fundcmental problems of taxonomy and phylogenetics. Bot. Rev. 3: 400–423.*

Ferrater Mora, J. *1965. Diccionario de Filosofía. Buenos Aires: Sudamericana.*

Ghiselin, M.T. *1966. On psychologism in the logic of taxonomic controversies. Syst. Zool. 15: 207–215.*
– *1974. A radical solution to the species problem. Syst. Zool. 23: 536–544.*

Grant, V. *1971. Plant speciation. New York: Columbia University Press.*

Gregg, J.R. *1950. Taxonomy, language and reality. Amer. Nat. 84: 419–435.*

Gould, S.J. *1970. Dollo on Dollo's Law: irreversibility and the status of evolutionary laws. J. Hist Biol. 3: 189–212.*
– *1979. A quahog is a quahog. Natural History 88 (7): 18–26.*

Haldane, J.B.S. *1956. Can a species concept be justified? Syst. Assoc. Publ. 2: 95–96.*

Hall, H.M. *1926. The taxonomic treatment of units smaller than species. Proc. Int. Congr. Plant Sci. Ithaca 2: 1461–1468.*

Harper, R.A. *1923. The species concept from the point of view of a morphologist. Amer. J. Bot. 10: 229–233.*

Hull, D.L. *1976. Are species really individuals? Syst. Zool. 25: 174–191.*

Huxley, J.S. *1940. Towards the new systematics. Págs. 1–46 en The new systematics, ed. J.S. Huxley. Oxford: University Press.*
– *1943. Evolution. The modern synthesis. London: George Allen and Unwin Ltd.*

Imbrie, J. *1957. The species problem with fossil animals. Págs. 125–153 en The species problem, ed. E. Mayr. Washington: A.A.A.S.*

Lamanna, E.P. *1952. Historia de la Filosofía II. El pensamiento en la Edad Media y el Renacimiento. Buenos Aires: Librería Hachette.*

Levin, D.A. *1979. The nature of plant species. Science 204: 381–384.*
– *and* **H.W. Kerster.** *1974. Gene flow in seed plants. Evol. Biol. 7: 139–220.*

Lotsy, J.P. *1925. Species or Linneon. Genetica 7: 487–506.*

Löve, A. *1964. The biological species concept and its evolutionary structure. Taxon 13 (2): 33–45.*

Løvtrup, S. *1979. The evolutionary species concept. Fact of fiction? Syst. Zool 28: 386–392.*

MacMahon, J.A.; D.L. Phillips; J.V. Robinson *and* **D.J. Schimpf.** *1978. Levels of biological organization: an organism–centered approach. Bioscience 28: 700–704.*

Mason, H.L. *1950. Taxonomy, systematic botany and biosystematics. Madroño 10: 193–208.*

Mayr, E. *1940. Speciation phenomena in birds. Amer. Nat. 74: 249–278.*
– *1942. Systematics and the origin of species. New York: Columbia University Press.*
– *1957. Difficulties and importance of the biological species concept. Págs. 371–388 en The species problem, ed. E. Mayr. Washington: A.A.A.S.*
– *1963. Animal species and evolution. Cambridge: Harvard University Press.*
– *1969a. Principles of systematic Zoology. New York: McGraw–Hill.*
– *1969b. The biological meaning of species. Biol. J. Linn. Soc. 1: 311–320.*
– *1970. Populations, Species and Evolution. Cambridge: Harvard University Press.*
– *1972. Sexual selection and natural selection. Págs. 87–104 en Sexual selection and the descent of man, ed. B.G. Campbell. Chicago: Aldine.*

Michener, C.D. *1970. Diverse approaches to systematics. Evol. Biol. 4: 1–38.*
Nagel, E. *1953. The logic of historical analysis. Págs. 688–700 en Readings in the philosophy of Science, ed. H. Feigl and M. Brodbeck. New York: Appleton–Century–Crofts.*
Raven, P.H. *1976. Systematics and Plant Population Biology. Syst. Bot. 1: 284–316.*
Reig, O.A. *1979. Proposiciones para una solución al problema de la realidad de las especies biológicas. Revista Venezolana de Filosofía 11: 3–30.*
Simpson, G.G. *1951. The species concept. Evolution 5: 285–298.*
— *1961. Principles of animal taxonomy. New York: Columbia University press.*
— *1963. Historical science. Págs. 24–48 en The fabric of geology, ed. C. Albritton. Reading: Addison–Wesley.*
— *1964. This view of life. New York: Harcourt, Brace and World.*
Slobodchikoff, C.N. *(ed.) 1976. Concepts of species. Stroudsburg: Dowden, Hutchinson and Ross Inc.*
Sokal, R.R. *1973. The species problem reconsidered. Syst. Zool. 22: 360–374.*
— *and* **T.J. Crovello.** *1970. The biological species concept: a critical evaluation. Amer. Nat. 104: 127–153.*
Stent, G.S. *1975. Limits to the scientific understanding of man. Science 187: 1052–1057.*
Thompson, W.R. *1952. The philosophical foundation of systematics. Canad. Entomol. 84: 1–16.*
Turrill, W.B. *1942. Taxonomy and phylogeny. Bot. Rev. 8: 247–270, 437–532, y 655–707.*
Van Valen, L. *1976. Ecological species, multispecies and Oaks. Taxon 25: 233–239.*
White, M.J.D. *1978. Modes of speciation. San Francisco: W.H. Freeman and Co.*
Wiley, E.O. *1978. The evolutionary species concept reconsidered. Syst. Zool. 27: 17–26.*